

PAT-NO: JP02002148888A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002148888 A

TITLE: PRINTER AND PRINTING METHOD

PUBN-DATE: May 22, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ONO, YOSHIHIRO	N/A
NARISHIMA, KAZUHIKO	N/A
SAKAMOTO, TAKASHI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
FUJI XEROX CO LTD	N/A

APPL-NO: JP2000344336

APPL-DATE: November 10, 2000

INT-CL (IPC): G03G015/01, G03G021/14, G03G021/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a printer realizing the improved constitution of a power source and the improvement of print quality and preventing the deterioration of a photoreceptor.

SOLUTION: By obtaining two-power source constitution consisting of a common power source to two colors including black and a common power source to other two colors, the load of the power source is reduced and the load of each power source device gets equal, so that the component parts of the power source device, for example, a transformer and an FET or the like are made low-ranked and respective circuits are made common, whereby the reduction of cost and miniaturization are realized. In a black-and-white mode, a developing device for only black is driven and the transfer devices and the electrifiers of respective image forming units for YMC are separated from the photoreceptor, so that the sleeve of a developing roll is not soiled, and the wear and the deterioration of the photoreceptor, the scattering of toner and the soiling of the paper are prevented, and then the improvement of the printing quality is realized.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-148888

(P2002-148888A)

(43) 公開日 平成14年5月22日 (2002.5.22)

(51) IntCl.⁷

G 0 3 G 15/01

識別記号

1 1 3

21/14

F I

G 0 3 G 15/01

21/00

テ-マコ-ト*(参考)

Y 2 H 0 2 7

M 2 H 0 3 0

R

1 1 3 Z

3 7 6

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-344336(P2000-344336)

(22) 出願日 平成12年11月10日 (2000. 11. 10)

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 小野 芳弘

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ

ックス株式会社海老名事業所内

(72) 発明者 成島 和彦

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ

ックス株式会社海老名事業所内

(74) 代理人 100086531

弁理士 澤田 俊夫 (外 2 名)

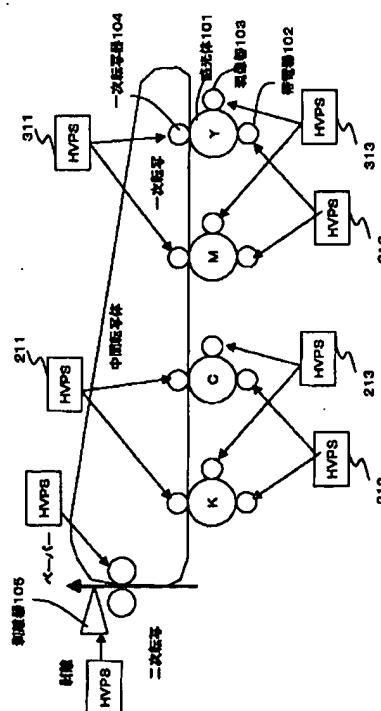
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印刷装置および印刷方法

(57) 【要約】

【課題】 改善された電源構成および印刷品質の向上、感光体劣化を防止する印刷装置を提供する。

【解決手段】 ブラックを含む2色に対する共通電源と、他の2色に対する共通電源の2電源構成とすることで、電源負荷が減少し、各電源装置の負荷が均等になるので、各電源装置の構成部品、例えばトランス、FETなどの低ランク化、各回路の共通化が可能となりコストダウン、小型化が実現される。また、白黒モードにおいて、ブラックのみの現像器を駆動する構成とし、またYMCの各画像形成ユニットの転写器、帯電器を感光体から離間させる構成としたので、現像ロールのスリーブ汚れが発生せず、感光体の摩耗、劣化、トナーの散乱、用紙の汚れなどの発生が防止され、印刷品質の向上が実現される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】ブラックを含む少なくとも4色を印刷する画像形成機構を持つとともに、白黒印刷モードとカラー印刷モードによる印刷を実行する印刷装置において、ブラックと他の第1色に対応する前記画像形成機構の負荷に対して共通に電力を供給する第1の電源装置と、前記ブラックと他の第1色以外の第2色および第3色に対応する前記画像形成機構の負荷に対して共通に電力を供給する第2の電源装置と、

白黒印刷モード動作時に、第1色に対応する前記画像形成機構の負荷の動作を禁止する制御手段とを有し、前記制御手段は、白黒印刷モードであるか、カラー印刷モードであるかに応じて前記負荷の動作を禁止または禁止解除の処理を実行することを特徴とする印刷装置。

【請求項2】前記第1色に対応する前記画像形成機構の負荷が、現像ロールを持ち、感光体に対して現像ロールを回転させて現像する現像器であり、前記負荷の動作は、少なくとも現像器の現像ロールの回転であり、前記制御手段は、白黒印刷モード時に、前記現像器の現像ロールの回転を禁止する制御を実行することを特徴とする請求項1に記載の印刷装置。

【請求項3】前記第1色に対応する前記画像形成機構の負荷が、転写器であり、該転写器は感光体に対して、転写位置から離間したリトラクト位置に転写器を移動するリトラクト機構を持ち、前記負荷の動作は、転写器の感光体に対する転写であり、前記制御手段は、白黒印刷モード時に、前記転写器を転写位置からリトラクト位置に移動するリトラクトを実行するようにリトラクト機構を制御することを特徴とする請求項1に記載の印刷装置。

【請求項4】前記第1色に対応する前記画像形成機構の負荷が、帯電器であり、該帯電器は感光体に対して、帯電位置から離間したリトラクト位置に帯電器を移動するリトラクト機構を持ち、

前記負荷の動作は、帯電器の感光体に対する帯電であり、前記制御手段は、白黒印刷モード時に、前記帯電器を帯電位置からリトラクト位置に移動するリトラクトを実行するようにリトラクト機構を制御することを特徴とする請求項1に記載の印刷装置。

【請求項5】前記画像形成機構が各色毎に画像形成手段を持つ4連以上のタンデム方式であることを特徴とする請求項1に記載の印刷装置。

【請求項6】ブラックを含む少なくとも4色の個別の画像形成ユニットを持つとともに、白黒印刷モードとカラー印刷モードによる印刷を実行する印刷方法において、ブラックと他の第1色の画像形成ユニットに対して共通の第1の電源装置と、前記ブラックと他の第1色以外の

各色の画像形成ユニットに対して共通の第2の電源装置と、を別個に備え、

白黒印刷モードにおいて、前記第1の電源装置をオンとすると共に、前記第2の電源装置をオフとし、カラー印刷モードにおいて、前記第1の電源装置と前記第2の電源装置の双方をオンとする切り替え制御を行なうことを特徴とする印刷方法。

【請求項7】前記印刷方法において、ブラックを除く少なくとも前記第1色の画像形成ユニットにおける負荷の動作を禁止する制御ステップを有し、該制御ステップは、白黒印刷モードであるか、カラー印刷モードであるかに応じて前記負荷の動作を禁止または禁止解除の処理を実行することを特徴とする請求項6に記載の印刷方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プリンタ、複写機等の印刷装置および印刷方法に関する。さらに詳細には、カラー印刷機能を持つプリンタ、複写機等の画像形成ユニットに印加する高圧電源構成を改善した印刷装置および印刷方法に関する。

【0002】

【従来の技術】プリンタ、複写機等の画像形成装置は、感光体ドラムに静電潜像を接触帯電装置（以下帯電装置）で形成し、トナー像を現像装置で形成し、一次接触転写装置（以下一次転写装置）で、トナー像を中間転写体に転写する。さらに、二次転写装置で用紙への転写後、剥離（デタック）装置で用紙を中間転写体から剥離し画像を出力する。

【0003】カラー印刷装置においては、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（K）の各色ごとに、感光体、帯電装置、現像機、転写装置のいわゆる画像形成ユニットを形成し、これらの各々を動作させてカラー印刷を行なう。

【0004】電子写真方式のプリンター・複写機等は、感光体回りの負荷に対して規定電圧もしくは電流を与えるための高圧電源を備えている。電圧もしくは電流は、帯電、現像、転写、剥離、清掃等の処理のために供給される。昨今のプリンター・複写機等は市場での高機能要求を背景に、カラー化、高速化が進んでいる。その要求に対応するべく、感光体、および、帯電、現像、転写機能を含むブロックを各色（例えばYMCK色）毎に用意し、ペーパーを1パスで印字するタンデム型エンジンが主流になりつつある。タンデム型の利点は一度に多色（例えばYMCK色の4色）を印字できるため、白黒機と同様のスピードパフォーマンスを実現できる。よって、高圧電源には多色エンジンの負荷に応じるものを用意することが要求される。

【0005】図17に従来のタンデム型の電源供給構成を説明する図を示す。図17は、YMCKの各々の画像

形成ユニットにそれぞれ高圧電源(HVPS: High Voltage Power Supply)を備えた構成であり、それぞれのユニット専用の電源から電源を供給する。

【0006】図17のタンデム型プリンタの動作について簡単に説明する。各感光体1701の周囲には、帯電ロールを備えた帯電器1702が備えられ、帯電器1702により感光体1701が一様に帯電された後、図示しない露光器により露光され、感光体ドラム上の静電潜像が現像器1703により現像され、感光体ドラム1701上のトナー像は、一次転写器1704により中間転写体上に転写される。これらの処理をYMCKそれぞれ連続して行なった後、二次転写器1706により用紙上に転写され、剥離(デタック)器1705で用紙を剥離し出力する。

【0007】上記構成において、帯電装置は感光体ドラムに接触しており、帯電電源により帯電用バイアスが印加され、感光体ドラムを一様に帯電する。また、現像装置を構成する現像ロールは、感光体ドラムに近接して配置され、帯電したトナーをその表面に担持して回転し、そのトナーを感光体に向き合う現像位置に運ぶ。また、その現像ロールには、現像電源から、現像バイアスが印加される。この現像バイアスの印加により現像ロールの表面に担持されたトナーが感光体ドラム側に飛翔し、感光体ドラム上にトナー像が形成される。

【0008】また、一次転写装置は、中間転写体を介して感光体ドラムに接触した状態に配置されて回転し、一次転写電源により一次転写バイアスが印加され、中間転写体にトナー像を転写させる。これら、帯電装置電源、現像装置電源、および一次転写装置電源は、制御回路により、バイアス印加のタイミング等が制御される。

【0009】上述の帯電、転写処理において、従来、主流であったコロトロンワイヤー等の放電による給電方式は、低電力化やオゾンレス化等の利点から、接触形ロールによる直接給電、微少隙間での微少放電方式が現在では主流となってきている。図18に接触形ロールによる直接給電構成(a)、微少隙間での微少放電方式(b)を示す。

【0010】上述のように、画像形成ユニットには、その動作時に高圧電源を供給することが要求され、図17に示すように、YMCKの4色の画像形成ユニットを持つ場合には、それぞれに電源供給を行なうことが要請される。

【0011】タンデム型エンジンの電源構成を開示した従来技術の1つに特開平5-33713号がある。本公開公報では、各色毎にエンジンを持ち、それぞれに単独の電源供給構成を持つ。各色毎に印加タイミングが違ったり、各色毎に印加電圧が違う場合、各々独立の高圧電源構成とすることが有効である。しかし、本構成は、各色毎の電源を設置することが必要となり、機器の大型化、コストアップを招くことになる。

【0012】特開平3-89264では、各色毎にエンジンを持ち、同じ負荷(例えばYMCK各色の現像器)に共通に接続された単一の高圧電源から各エンジンに電源を供給する。本構成によれば、多色(例えば4色)のエンジンに対し、1つの高圧電源で構成でき、小型化、コストダウンに寄与できる。

【0013】しかし、カラー印刷機能を持つフルカラー機であっても、多くのユーザーは、単色モード(例えば白黒プリント、白黒コピー)を実行する場合が、カラー印刷を行なう場合に比較して圧倒的に多いのが現状である。このような現状から、プリンタの各画像形成ユニットに無用な電源を供給することなく、必要なユニットにのみ電源を供給する構成が求められている。単色プリント(コピー)時にも、すべての画像形成ユニットに電圧を印加すると、感光体等の寿命短縮や、無駄な電力を消費してしまう。

【0014】白黒モード時に他の色のエンジンを動作させると、感光体への電位印加により、バイアスによる感光体層の摩耗が発生する。本来プリントに使用していない時に感光体が摩耗してしまうのは消耗品のライフ・ランコストの観点で大きな問題となる。感光体の摩耗が少なく問題がない場合でも、クリーニング電位を保ったまままで現像機が長時間駆動されると、現像ロールにトナーが現像される現象(スリーブ汚染)が発生する。スリーブにトナーが固着すると、次のプリント時に現像ロールに付着したトナーが現像されるため、現像スリーブに付着したトナーが消費されるまで、プリント濃度が高くなるという問題が発生する。また、一次転写器の電位印加により他色のカブリが発生する。

【0015】特開平9-109512によれば、フルカラー機で各色毎にエンジンを持つ場合で、K色独立とY、M、C色共通の高圧電源を合計2個構成とし、小型化、コストダウンを実現している。本構成は、単色プリント(コピー)を意識して構成されており、単色モード(例えば白黒プリント、白黒コピー)の場合、使用エンジンのみに出力を印加するため、感光体等の寿命短縮や、無駄な電力消費をすることが無い。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】上述のように、カラー印刷機において、各色毎の電源供給手段を設けることはコスト増加、機器の大型化につながり問題となる。また、共通電源構成、例えば4色または、3色のエンジンに対し、1つの高圧電源とすると、電源が大容量構成とすることが必要となり、1つの電源ユニットのコストが増大することになる。共通電源構成において白黒モードとして、他の色に対する電圧を印加状態とすると、上述のような感光体劣化などの問題が発生することになる。

【0017】本発明は、上記問題点を鑑みてなされたものであり、プリンタ、コピー機器等のカラー印刷機器の小型化を実現し、電源装置の低コスト化、白黒モード時

の感光体劣化を防止し、印刷品質の向上を図ることを可能とした印刷装置、印刷方法を提供することを目的とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】本発明の第1の側面は、ブラックを含む少なくとも4色を印刷する画像形成機構を持つとともに、白黒印刷モードとカラー印刷モードによる印刷を実行する印刷装置において、ブラックと他の第1色に対応する前記画像形成機構の負荷に対して共通に電力を供給する第1の電源装置と、前記ブラックと他の第1色以外の第2色および第3色に対応する前記画像形成機構の負荷に対して共通に電力を供給する第2の電源装置と、白黒印刷モード動作時に、第1色に対応する前記画像形成機構の負荷の動作を禁止する制御手段とを有し、前記制御手段は、白黒印刷モードであるか、カラー印刷モードであるかに応じて前記負荷の動作を禁止または禁止解除の処理を実行することを特徴とする印刷装置にある。本構成により、各電源装置の負荷が低減されかつ均等になるので、部品の低ランク化、共通化が図れ、低コスト化が実現され、また、非印刷状態での感光体回りの動作が禁止されるので、感光体の劣化などによる印刷品質低下が防止される。

【0019】さらに、本発明の印刷装置の一実施態様において、前記第1色に対応する前記画像形成機構の負荷が、現像ロールを持ち、感光体に対して現像ロールを回転させて現像する現像器であり、前記負荷の動作は、少なくとも現像器の現像ロールの回転であり、前記制御手段は、白黒印刷モード時に、前記現像器の現像ロールの回転を禁止する制御を実行することを特徴とする。本構成によれば、非印刷状態での感光体回りの現像器回転が禁止されるので、スリーブ汚染による印刷品質低下が防止される。

【0020】さらに、本発明の印刷装置の一実施態様において、前記第1色に対応する前記画像形成機構の負荷が、転写器であり、該転写器は感光体に対して、転写位置から離間したリトラクト位置に転写器を移動するリトラクト機構を持ち、前記負荷の動作は、転写器の感光体に対する転写であり、前記制御手段は、白黒印刷モード時に、前記転写器を転写位置からリトラクト位置に移動するリトラクトを実行するようにリトラクタ機構を制御することを特徴とする。本構成によれば、非印刷状態での転写器の接触が禁止されるので、カブリによる印刷品質低下が防止される。なお、転写器は、中間転写方式における一次転写、転写ベルト方式の転写器の双方において同様の効果が達成される。

【0021】さらに、本発明の印刷装置の一実施態様において、前記第1色に対応する前記画像形成機構の負荷が、帯電器であり、該帯電器は感光体に対して、帯電位置から離間したリトラクト位置に帯電器を移動するリトラクト機構を持ち、前記負荷の動作は、帯電器の感光体

に対する帯電であり、前記制御手段は、白黒印刷モード時に、前記帯電器を帯電位置からリトラクト位置に移動するリトラクトを実行するようにリトラクタ機構を制御することを特徴とする。本構成によれば、非印刷状態での帯電器との接触が禁止されるので、感光体の劣化による印刷品質低下が防止される。

【0022】さらに、本発明の印刷装置の一実施態様において、前記画像形成機構が各色毎に画像形成手段を持つ4連以上のタンデム方式であることを特徴とする。本構成によれば、一連の印刷機構による高速印刷が可能となる。

【0023】さらに、本発明の第2の側面は、ブラックを含む少なくとも4色の個別の画像形成ユニットを持つとともに、白黒印刷モードとカラー印刷モードによる印刷を実行する印刷方法において、ブラックと他の第1色の画像形成ユニットに対して共通の第1の電源装置と、前記ブラックと他の第1色以外の各色の画像形成ユニットに対して共通の第2の電源装置と、を別個に備え、白黒印刷モードにおいて、前記第1の電源装置をオンすると共に、前記第2の電源装置をオフとし、カラー印刷モードにおいて、前記第1の電源装置と前記第2の電源装置の双方をオンとする切り替え制御を行なうことを特徴とする印刷方法にある。本構成により、各電源装置の負荷が低減されかつ均等になるので、部品の低ランク化、各回路の共通化が図れ、低コスト化が実現されるとともに、白黒モード時の省力化が実現される。

【0024】さらに、本発明の印刷方法の一実施態様において、前記印刷方法において、ブラックを除く少なくとも前記第1色の画像形成ユニットにおける負荷の動作を禁止する制御ステップを有し、該制御ステップは、白黒印刷モードであるか、カラー印刷モードであるかに応じて前記負荷の動作を禁止または禁止解除の処理を実行することを特徴とする。本構成によれば、非印刷状態での感光体回りの動作が禁止されるので、感光体の劣化などによる印刷品質低下が防止される。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、本発明の印刷装置および印刷方法の詳細について図面を参照しながら説明する。

【0026】

【実施例】[電源構成] 図1に本発明の一実施例に係る印刷装置の構成を示す。本実施例において説明する印刷装置は、図1に示すように、Y（イエロー）、M（マゼンタ）、C（シアン）、K（ブラック）の各画像形成ユニットを有し、各画像形成ユニットは、図1中、Y（イエロー）の画像形成ユニットに示すように、感光体101、帯電器102、現像器103、一次転写器104を有する。他のM（マゼンタ）、C（シアン）、K（ブラック）の各画像形成ユニットも同様の感光体、帯電器、現像器、転写器を有する。

【0027】各画像形成ユニットの感光体、帯電器、現

像器、転写器に対する電源供給手段としての高圧電源 (HVPS: High Voltage Power Supply) は、C (シアン)、K (ブラック) に対する共通電源211、212、213、Y (イエロー)、M (マゼンタ) に対する共通電源311、312、313を有する構成となっている。

【0028】例えばカラー印刷時には、Y (イエロー)、M (マゼンタ)、C (シアン)、K (ブラック) の各画像形成ユニットにおいて帯電器102は感光体101に接触しており、帯電電源212、312により帯電用バイアスが印加され、感光体101を一様に帯電する。また、図示しない露光器により露光され、現像装置を構成する現像器103は、感光体101に近接して配置され、帯電したトナーをその表面に担持して回転し、そのトナーを感光体101に向き合う現像位置に運ぶ。また、その現像器103には、現像電源213、313から、現像バイアスが印加される。この現像バイアスの印加により現像器103の表面に担持されたトナーが感光体101側に飛翔し、感光体101にトナー像が形成される。

【0029】また、一次転写器104は、中間転写体を介して感光体101に接触した状態に配置されて回転し、一次転写電源211、311により一次転写バイアスが印加され、感光体101と一次転写器211、311との間の中間転写体上にトナー像を転写させる。これら、帯電器電源212、312、現像器電源213、313、および一次転写器電源213、313は図示しない制御回路により、バイアス印加のタイミング等が制御される。

【0030】電源装置の回路構成例を図2に示す。なお、以下に説明する実施例は、現像器における電源装置として説明するが、帯電器、一次転写器においても適用可能である。図2に示すように、本発明の電源装置は、C (シアン)、K (ブラック) に対する共通電源と、Y (イエロー)、M (マゼンタ) に対する共通電源との2つの電源によってそれぞれの画像形成ユニットに対して電圧、電流が供給される。共通電源 (HVPS) 213は、C (シアン)、K (ブラック) の各ユニットに対する共通の交流電源AC-CKと、分離用コンデンサ251を介して接続されたC (シアン)、K (ブラック) の各ユニット各々の独立した直流電源DC-C、DC-Kを有する。共通電源 (HVPS) 313は、Y (イエロー)、M (マゼンタ) の各ユニットに対する共通の交流電源AC-CKと、分離用コンデンサ251を介して接続されたY (イエロー)、M (マゼンタ) の各ユニット各々の独立した直流電源DC-Y、DC-Mを有する。

【0031】フルカラーモードの場合は、図2の共通電源 (HVPS) 213、共通電源 (HVPS) 313全ての回路が動作し、YMCK、すべての画像形成ユニットに対する電源供給が行なわれる。また、白黒モードの

場合は、図2の共通電源 (HVPS) 213のAC-CK、DC-Kのみ動作する。

【0032】本構成によれば、K (ブラック)、C (シアン) の2色に対する共通電源と、M (マゼンタ)、Y (イエロー) の2色に対する共通電源の2電源構成としたので、従来の3色または4色に対する共通電源と比較して、負荷が減少し、各電源装置の負荷が均等になるので、各電源装置の構成部品、例えばトランス、FETなどの低ランク化、各回路の共通化が可能となり、大容量仕様とする必要がなくなり、大容量仕様に必要な放熱版が削減され、コストダウン、小型化が実現される。なお、上述の例では、K (ブラック)、C (シアン) の2色を1組として共通の電源を持つ構成としたが、K (ブラック) とM (マゼンタ)、あるいはK (ブラック) とY (イエロー) の組に対して共通電源を設置して、他の2色に対してもう1つの共通電源を設置する構成としてもよい。

【0033】[現像器モータ構成] 本発明の印刷装置においては、フルカラーモードの場合と、白黒モードの場合とにおいて、上述の電源からの各画像形成ユニットに対する電源供給態様を切り替えるのみではなく、各モードに応じて、各画像形成ユニットの現像器の回転、停止制御を実行する。

【0034】図3に本発明の印刷装置における各画像形成ユニットの現像器のモータ制御構成を説明する図を示す。各画像形成ユニットの現像器301K、301C、301M、301Yの各々はそれぞれの駆動減として個別のモータ302K、302C、302M、302Yを有する。

【0035】フルカラーモードの場合は、モータ302K、302C、302M、302Yはすべて動作 (active) となり、各画像形成ユニットの現像器301K、301C、301M、301Yはすべて駆動 (回転) する。

【0036】一方、白黒モードの場合は、モータ302Kのみが駆動し、モータ302C、302M、302Yはすべて停止 (non-active) となり、ブラック (K) の画像形成ユニットの現像器301Kのみが回転する。

【0037】各画像形成ユニットにおける感光体ドラムの回転、現像器の回転、現像器への高圧電源出力について、フルカラーモードの場合と白黒モードの場合との動作状態を示す図を図4に示す。図4(a)がフルカラーモードにおける各画像形成ユニットの感光体ドラムの回転、現像器の回転、現像器への高圧電源出力の変化を示し、図4(b)が白黒モードにおける各画像形成ユニットの感光体ドラムの回転、現像器の回転、現像器への高圧電源出力の変化を示している。

【0038】(a) フルカラーモードにおいては、図1に示すすべての高圧電源が動作し、YMCKすべての画

像形成ユニットに対して電源が供給される。また、図3に示す現像器のモータもすべて駆動し、現像器がすべて回転した状態となる。

【0039】一方、(b)白黒モードにおいては、図1に示すK(ブラック)、C(シアン)に対して共通に設置された電源213のみがKC各現像器に対して電源を供給するが、M(マゼンタ)、Y(イエロー)に対して共通に設置された電源313は停止状態となり、MY各現像器に対しての電源供給はストップする。さらに、図3に示すモータ302Kのみが駆動し、モータ302C、302M、302Yはすべて停止(non-active)となり、ブラック(K)の画像形成ユニットの現像器301Kのみが回転する。図4(b)はこの状態を示している。

【0040】図5に本実施例の電源および現像器モータ制御を実行する制御構成を示す。制御手段(MCU:マシンコントロールユニット)501は、ユーザの入力設定、あるいは原稿読み取りなどの自動設定によるモード切り替え信号に基づいて、フルカラーモード、白黒モードに応じて、M(マゼンタ)、Y(イエロー)に対して共通に設置された現像器の高圧電源-YM502、K(ブラック)、C(シアン)に対して共通に設置された現像器の高圧電源-CK503を制御し、また、K(ブラック)の現像器を駆動する現像器K:モータ504と、M(マゼンタ)、Y(イエロー)、C(シアン)の現像器を駆動する現像器YMC:モータ505の制御を実行する。

【0041】フルカラーモードでは、現像器の高圧電源-YM502、現像器の高圧電源-CK503に対してMCU501から動作信号(ON)が出力され、高圧出力が画像形成ユニットY506、画像形成ユニットM507、画像形成ユニットC508、画像形成ユニットK509に供給される。また、現像器K:モータ504、現像器YMC:モータ505に対してもMCU501から動作信号(ON)が出力されすべてのユニットの現像器が回転する。

【0042】一方、白黒モードでは、現像器の高圧電源-YM502に対してMCU501から停止信号(OFF)が出力され、現像器の高圧電源-CK503に対してのみ動作信号(ON)が出力され、画像形成ユニットC508、画像形成ユニットK509にのみ高圧出力が供給される。また、現像器K:モータ504にはMCU501から動作信号(ON)が出力されるが、現像器YMC:モータ505に対してはMCU501から停止信号(OFF)が出力され、現像器Kのみが回転し、現像器YMCは停止する。

【0043】本構成の処理フローを図6に示す。まず、MCUはフルカラーモードであるか否かを判定(S101)し、フルカラーモードである場合は、ステップS102において、現像モータYMCをONとするととも

に、現像モータKをONとする。さらに、ステップS103において高圧電源YMおよび高圧電源CKをONとする。一方ステップS101においてフルカラーモードでない、すなわち白黒モードであると判定した場合は、ステップS104において、現像モータKのみをONとする。さらに、ステップS105において高圧電源CKのみをONとする。これらの処理をプリント終了(S106でNo)まで継続して繰り返し実行する。

【0044】本構成によれば、K(ブラック)、C(シアン)の2色に対する共通電源と、M(マゼンタ)、Y(イエロー)の2色に対する共通電源の2電源構成としたので、従来の3色または4色に対する共通電源と比較して、負荷が減少し、各電源装置の負荷が均等になるので、各電源装置の構成部品、例えばトランス、FETなどの低ランク化、各回路の共通化が可能となり、大容量仕様とする必要がなくなり、大容量仕様に必要な放熱板等が削減されコストダウン、小型化が実現される。

【0045】また、白黒モードにおいて、K(ブラック)のみの現像器モータを駆動し、C(シアン)、M(マゼンタ)、Y(イエロー)の現像器モータを停止する構成としたので、現像ロールのスリーブ汚れが防止される。

【0046】なお、図3に示す構成においては、YMC Kの各画像形成ユニットの現像器に対して各々個別のモータを独立に配置した構成としたが、図7に示すように、K(ブラック)の現像器に対して独立のモータ701を配置し、C(シアン)、M(マゼンタ)、Y(イエロー)の3つの各画像形成ユニットの現像器に対して共通のモータ702を配置して、フルカラーモードのときは、両モータ701、702を駆動し、白黒モードの場合は、モータ701のみを駆動する構成としてもよい。

【0047】また、図8に示すように、K(ブラック)、C(シアン)、M(マゼンタ)、Y(イエロー)の各画像形成ユニットの現像器に対して共通のモータ801を設置して、モード切り替えに応じて、C(シアン)、M(マゼンタ)、Y(イエロー)の現像器に対する駆動を伝達または停止するクラッチ802を設ける構成としても上述と同様の効果を奏することが可能である。

【0048】図9にクラッチを利用した実施例の電源および現像器モータ制御を実行する制御構成を示す。制御手段(MCU:マシンコントロールユニット)901は、ユーザの入力設定、あるいは原稿読み取りなどの自動設定によるモード切り替え信号に基づいて、フルカラーモード、白黒モードに応じて、M(マゼンタ)、Y(イエロー)に対して共通に設置された現像器の高圧電源-YM902、K(ブラック)、C(シアン)に対して共通に設置された現像器の高圧電源-CK903を制御し、また、K(ブラック)、M(マゼンタ)、Y(イエロー)、C(シアン)の現像器を駆動する現像器モータ

タ904と、M（マゼンタ）、Y（イエロー）、C（シアン）の現像器に対する駆動伝達、停止を切り替える現像器クラッチ905の制御を実行する。

【0049】フルカラーモードでは、現像器の高圧電源-YM902、現像器の高圧電源-CK903に対してMCU901から動作信号（ON）が出力され、高圧出力が画像形成ユニットY906、画像形成ユニットM907、画像形成ユニットC908、画像形成ユニットK909に供給される。また、現像器モータ904、現像器クラッチ905に対してもMCU901から動作信号（ON）が出力されすべてのユニットの現像器が回転する。

【0050】一方、白黒モードでは、現像器の高圧電源-YM902に対してMCU901から停止信号（OFF）が出力され、現像器の高圧電源-CK903に対してのみ動作信号（ON）が出力され、画像形成ユニットC908、画像形成ユニットK909にのみ高圧出力が供給される。また、現像器モータ904にはMCU501から動作信号（ON）が出力されるが、現像器クラッチ905に対してはMCU501から停止信号（OFF）が出力され、モータの駆動力が画像形成ユニットYMCには伝達せず、現像器Kのみが回転し、現像器YMCは停止する。

【0051】本構成の処理フローを図10に示す。まず、MCUはフルカラーモードであるかを判定（S201）し、フルカラーモードである場合は、ステップS202において、現像モータをONとするとともに、現像クラッチをONとする。さらに、ステップS203において高圧電源YMおよび高圧電源CKをONとする。一方ステップS201においてフルカラーモードでない、すなわち白黒モードであると判定した場合は、ステップS204において、現像モータのみをONとし、現像クラッチをOFFとする。さらに、ステップS205において高圧電源CKのみをONとする。これらの処理をプリント終了（S206でNo）まで継続して繰り返し実行する。

【0052】このように、クラッチ機構を用いることにより、現像器モータを1つとすることが可能となり、上述の効果に加え、機器の小型化、省力化が実現される。

【0053】[リトラクト構成]次に、本発明の印刷装置においてフルカラーモードと白黒モードとの切り替えに応じて実行されるリトラクト構成について説明する。

【0054】図1を用いて説明したように、Y（イエロー）、M（マゼンタ）、C（シアン）、K（ブラック）の各画像形成ユニットにおいて帯電器102は感光体101に接触しており、帯電電源212、312により帯電用バイアスが印加され、感光体101を一様に帯電する。また、図示しない露光器により露光され、現像装置を構成する現像器103は、感光体101に近接して配置され、帯電したトナーをその表面に担持して回転し、

そのトナーを感光体101に向き合う現像位置に運ぶ。また、その現像器103には、現像電源213、313から、現像バイアスが印加される。この現像バイアスの印加により現像器103の表面に担持されたトナーが感光体101側に飛翔し、感光体101にトナー像が形成される。

【0055】また、一次転写器104は、中間転写体を介して感光体101に接触した状態に配置されて回転し、一次転写電源211、311により一次転写バイアスが印加され、感光体101と一次転写器211、311との間の中間転写体上にトナー像を転写させる。

【0056】フルカラーモードの場合は、各画像形成ユニットにおいて各色の処理が実行され、問題がないが、白黒モードの場合、YMCの各画像形成ユニットにおいては、高圧電源を付与しながら、あるいは、高圧電源の付与をストップした状態で、感光体の回転に伴い、感光体に接触した帯電器、転写器とが相互に接触回転することになる。この帯電器、転写器に高圧電源を付与しながら感光体に接触した状態での回転は、感光体の劣化、カブリなどの問題を引き起こす要因となる。

【0057】これらの問題を解消する構成として、白黒モード時において、YMCの各画像形成ユニットの帯電器と転写器とを感光体から離間させるリトラクト構成を図11に示す、YMK各画像形成ユニットには、感光体1101、帯電器1102、現像器1103、転写器1104を有する。

【0058】フルカラーモードにおいては、YMK各画像形成ユニットにおいて、帯電器1102、現像器1103、一次転写器1104が感光体1101に接触して、それぞれの処理を実行する。

【0059】本発明の印刷装置においては、白黒モードの場合に、印刷処理を実行しないYMC各画像形成ユニットの帯電器1102YMC、一次転写器1104YMCを感光体1101YMCから離間させる処理を実行する。

【0060】図12に本実施例の電源および帯電（BCR：接触帯電器）制御を実行する制御構成を示す。制御手段（MCU：マシンコントロールユニット）1201は、ユーザの入力設定、あるいは原稿読み取りなどの自動設定によるモード切り替え信号に基づいて、フルカラーモード、白黒モードに応じて、M（マゼンタ）、Y（イエロー）に対して共通に設置された高圧電源-YM1202、K（ブラック）、C（シアン）に共通に設置された高圧電源-CK1203を制御し、さらに、K（ブラック）、C（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）に対して個別に設定されたリトラクト機構であるカムを制御を実行する。

【0061】リトラクト機構としてのカム構成の例を図13に示す。図13（a）は、感光体1301に対して帯電器1302が接触状態を保持した状態であり、印刷

処理時の帯電可能な状態を示す。ここでモードが切り替えられると、カム1303が回転し、支持部材1304に固定されたばね1305により、ばね連結部1306に接続された帯電器1302が感光体1301に対して相対的に移動し、(b)に示すように感光体1301から帯電器1302を離間させるように動作する。このようなカム回転を制御する信号を図12のMCUがモード切り替えに応じて出力する。なお、図13のリトラクト構成は一例であり、その他の機構、例えばプランジャ機構等を採用してもよい。

【0062】図12に戻って電源およびリトラクト制御について説明する。フルカラーモードでは、帯電器の高圧電源-YM1202、帯電器の高圧電源-CK1203に対してMCU1201から動作信号(ON)が出力され、高圧出力が画像形成ユニットY1208、画像形成ユニットM1209、画像形成ユニットC1210、画像形成ユニットK1211に供給される。また、YMC各画像形成ユニットに対応するすべての帯電器(BCR)カム1204~1207に対してもMCU1201から接触維持信号(Down)が出力されすべてのユ

ニットの帯電器が感光体に接触する。

【0063】一方、白黒モードでは、帯電器の高圧電源-YM1202に対してMCU1201から停止信号(OFF)が出力され、帯電器の高圧電源-CK1203に対してのみ動作信号(ON)が出力され、画像形成ユニットC1210、画像形成ユニットK1211にのみ高圧出力が供給される。また、K(ブラック)の画像形成ユニット1211に対応する帯電器(BCR)-Kカム1204に対してのみMCU1201から接触維持信号(Down)が出力され、その他、YMCユニットに対応する帯電器(BCR)-YMCカム1205~1207に対してはMCU1201から接触解除信号(Up)が出力される。この結果、白黒モードにおいては、K(ブラック)のみの帯電器が感光体に接触し、その他のユニットの帯電器は感光体から離間することになる。

【0064】本構成の処理フローを図14に示す。まず、MCUはフルカラーモードであるか否かを判定(S301)し、フルカラーモードである場合は、ステップS302において、接触帯電器(BCR)のYMC各カムをDown、すなわち感光体に接触させる。さらに、ステップS303において高圧電源YMおよび高圧電源CKをONとする。一方ステップS301においてフルカラーモードでない、すなわち白黒モードであると判定した場合は、ステップS304において、接触帯電器(BCR)のK(ブラック)のカムのみをDown、すなわち感光体に接触させる。さらに、ステップS305において高圧電源CKのみをONとする。これらの処理をプリント終了(S306でNo)まで継続して繰り返し実行する。

【0065】一方、転写器(BTR: バイアス転写ロー

ル)の制御、および電源制御を実行する制御構成を図15に示す。制御手段(MCU: マシンコントロールユニット)1501は、ユーザの入力設定、あるいは原稿読み取りなどの自動設定によるモード切り替え信号に基づいて、フルカラーモード、白黒モードに応じて、M(マゼンタ)、Y(イエロー)に対して共通に設置された高圧電源-YM1502、K(ブラック)、C(シアン)に共通に設置された高圧電源-CK1503を制御し、さらに、K(ブラック)、C(シアン)、M(マゼンタ)、Y(イエロー)に対して個別に設定されたリトラクト機構であるカムの制御を実行する。

【0066】フルカラーモードでは、一次転写器の高圧電源-YM1502、一次転写器の高圧電源-CK1503に対してMCU1501から動作信号(ON)が出力され、高圧出力が画像形成ユニットY1508、画像形成ユニットM1509、画像形成ユニットC1510、画像形成ユニットK1511に供給される。また、YMC各現像ユニットに対応するすべての転写器(BTR)カム1504~1507に対してもMCU1501から接触維持信号(Down)が出力されすべてのユ

ニットの一次転写器が中間転写体を介して感光体に接触する。

【0067】一方、白黒モードでは、一次転写器の高圧電源-YM1502に対してMCU1501から停止信号(OFF)が出力され、一次転写器の高圧電源-CK1503に対してのみ動作信号(ON)が出力され、画像形成ユニットC1510、画像形成ユニットK1511にのみ高圧出力が供給される。また、K(ブラック)の画像形成ユニット1511に対応する一次転写器(BTR)-Kカム1504に対してのみMCU1501から接触維持信号(Down)が出力され、その他、YMCユニットに対応する一次転写器(BTR)-YMCカム1505~1507に対してはMCU1501から接触解除信号(Up)が出力される。この結果、白黒モードにおいては、K(ブラック)のみの一次転写器(BTR)が中間転写体を介して感光体に接触し、その他のユニットの一次転写器(BTR)は感光体から離間することになる。

【0068】本構成の処理フローを図16に示す。まず、MCUはフルカラーモードであるか否かを判定(S401)し、フルカラーモードである場合は、ステップS402において、一次転写器(BTR)のYMC各カムをDown、すなわち中間転写体を介して感光体に接触させる。さらに、ステップS403において高圧電源YMおよび高圧電源CKをONとする。一方ステップS401においてフルカラーモードでない、すなわち白黒モードであると判定した場合は、ステップS404において、一次転写器(BTR)のK(ブラック)のカムのみをDown、すなわち中間転写体を介して感光体に接触させる。さらに、ステップS405において高圧電

源CKのみをONとする。これらの処理をプリント終了(S406でNo)まで継続して繰り返し実行する。

【0069】なお、上述した例では、転写器、帯電器のリトラクト制御を図12、図15を用いて個別の制御構成として説明したが、1つの制御構成として実行してもよい。また、上述の実施例では転写器は、中間転写方式を採用した構成における一次転写器について説明したが、中間転写方式を用いない転写ベルト方式の転写器でもよく、いずれの構成において同様の効果が達成される。

【0070】上述したように、本構成によれば、白黒モードの場合、YMCの各画像形成ユニットの転写器、帯電器を感光体から離間させる構成としたので、帯電器、転写器の感光体に接触した状態での高圧電源付与が防止され、感光体の劣化、カブリなどの発生を解消することが可能となる。

【0071】以上、特定の実施例を参照しながら、本発明について詳解してきた。しかしながら、本発明の要旨を逸脱しない範囲で当業者が該実施例の修正や代用を成し得ることは自明である。すなわち、例示という形態で本発明を開示してきたのであり、限定的に解釈されるべきではない。本発明の要旨を判断するためには、冒頭に記載した特許請求の範囲の欄を参酌すべきである。

【0072】

【発明の効果】以上、説明したように本発明の印刷装置および印刷方法によれば、K(ブラック)、C(シアン)の2色に対する共通電源と、M(マゼンタ)、Y(イエロー)の2色に対する共通電源の2電源構成としたので、従来の3色または4色に対する共通電源と比較して、負荷が減少し、各電源装置の負荷が均等になるので、各電源装置の構成部品、例えばトランス、FETなどの低ランク化、各回路の共通化が可能となり、特別な大容量仕様とする必要がなくなり、大容量仕様に必要な放熱板等が削減され、コストダウン、小型化が実現される。

【0073】また、本発明の印刷装置および印刷方法によれば、白黒モードにおいて、K(ブラック)のみの現像器を駆動し、C(シアン)、M(マゼンタ)、Y(イエロー)の現像器を停止する構成としたので、現像ロールのスリーブ汚れによる画質欠損が防止される。

【0074】また、本発明の印刷装置および印刷方法によれば、白黒モードの場合、YMCの各画像形成ユニットの転写器、帯電器を感光体から離間させる構成としたので、帯電器、転写器の感光体に接触した状態での高圧電源付与が解消され、感光体の劣化、カブリなどの発生が防止される。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の印刷装置の概略構成を示す図である。

【図2】 本発明の印刷装置の電源装置構成を示す図で

ある。

【図3】 本発明の印刷装置の現像器モータ構成(例1)を示す図である。

【図4】 本発明の印刷装置の動作状態遷移を示す図である。

【図5】 本発明の印刷装置の電源およびモータ制御構成を示す図である。

【図6】 本発明の印刷装置の電源およびモータ制御処理フローを示す図である。

10 【図7】 本発明の印刷装置の現像器モータ構成(例2)を示す図である。

【図8】 本発明の印刷装置のクラッチを用いた現像器モータ構成を示す図である。

【図9】 本発明の印刷装置の電源およびモータ、およびクラッチ制御構成を示す図である。

【図10】 本発明の印刷装置の電源およびモータ、およびクラッチ制御処理フローを示す図である。

【図11】 本発明の印刷装置のリトラクト構成を示す図である。

20 【図12】 本発明の印刷装置の電源およびBCRリトラクト制御構成を示す図である。

【図13】 本発明の印刷装置のリトラクトにおけるカム構成を示す図である。

【図14】 本発明の印刷装置の電源およびBCRリトラクト制御処理フローを示す図である。

【図15】 本発明の印刷装置の電源およびBTRリトラクト制御構成を示す図である。

【図16】 本発明の印刷装置の電源およびBTRリトラクト制御処理フローを示す図である。

30 【図17】 従来の印刷装置構成を示す図である。

【図18】 接触形ロールによる直接給電構成、微少隙間での微少放電方式を示す図である。

【符号の説明】

101 感光体、102 帯電器、103、現像器、104 一次転写器、105 剥離器、251 分離用コンデンサ、301 現像器、302 モータ、501 MCU、502、503 高圧電源、504、505 モータ

506、507、508、509 画像形成ユニット

40 701、702 モータ、801 モータ、802 クラッチ、901 MCU、902、903 高圧電源、904 モータ

905 クラッチ

906、907、908、909 画像形成ユニット

1101 感光体、1102 帯電器、1103 現像器、1104 一次転写器

1201 MCU、1202、1203 高圧電源、

1204、1205、1206、1207 カム

1208、1209、1210、1211 画像形成ユ

50 ニット

17

18

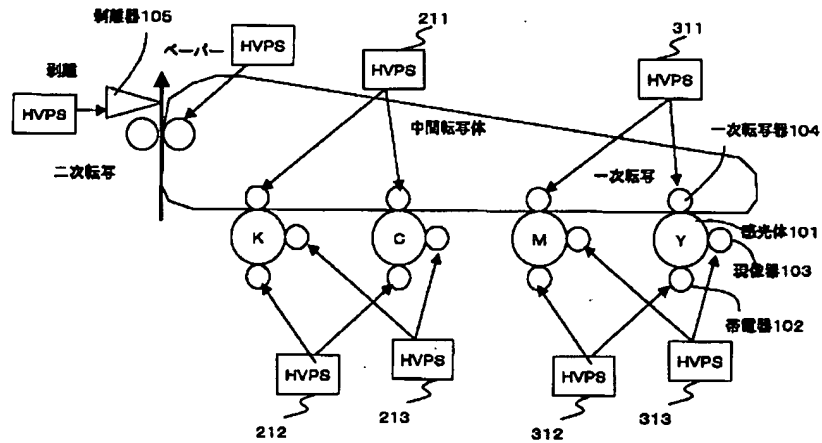
1301 感光体、1302 帯電器、1303 カム
1304 支持部材、1305 ばね、1306 ばね
連結部

1501 MCU、1502、1503 高圧電源、
1504、1505、1506、1507 カム

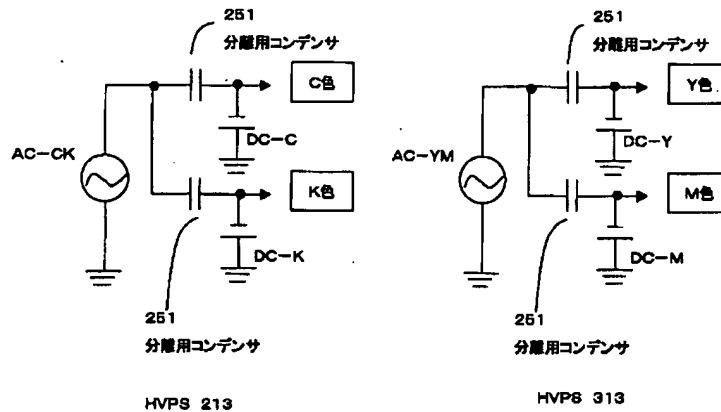
1508、1509、1510、1511 画像形成ユ
ニット

1701 感光体、1702 帯電器
1703 現像器、1704 一次転写器
1705 剥離器、1706 二次転写器

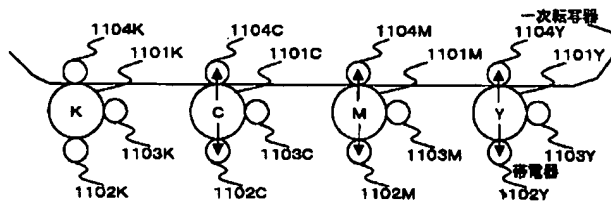
【図1】



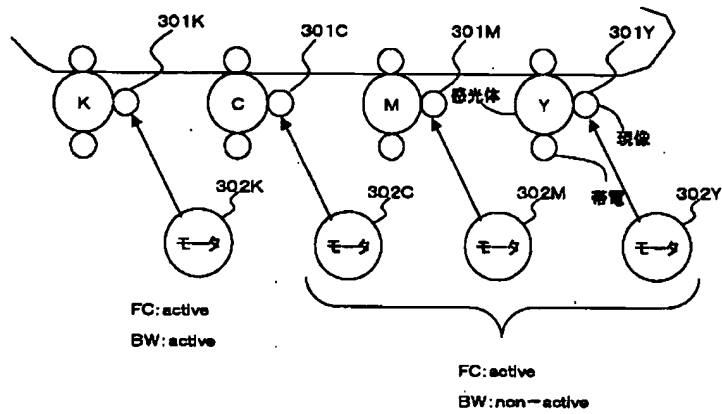
【図2】



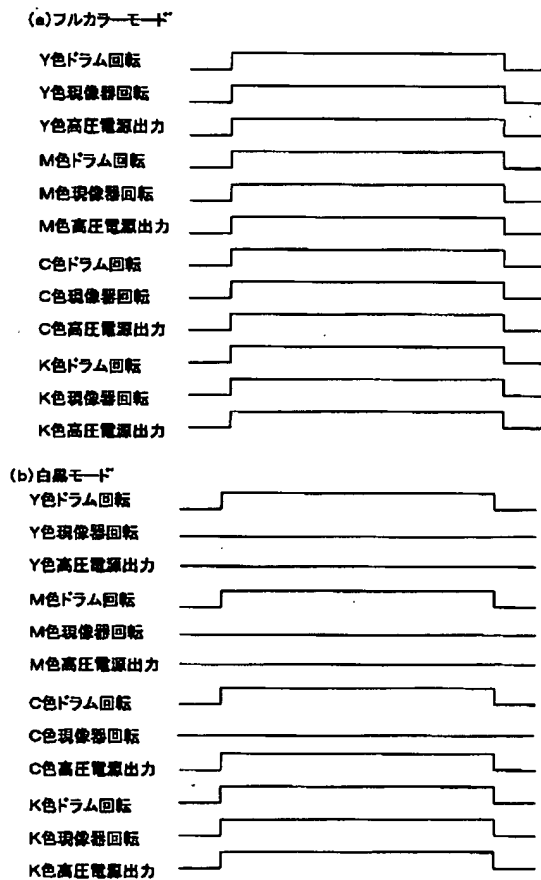
【図11】



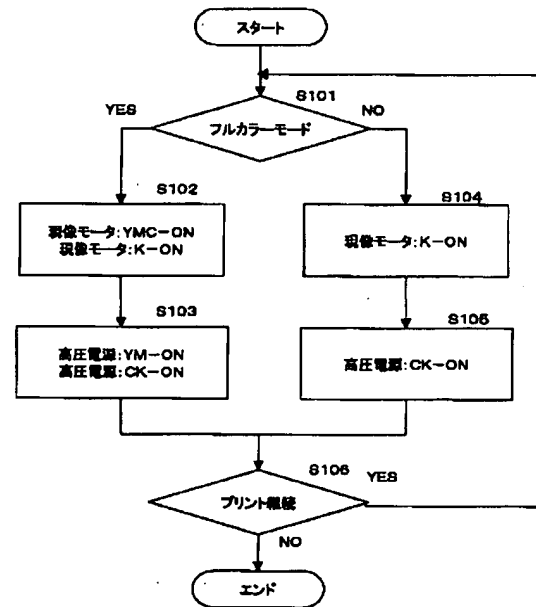
【図3】



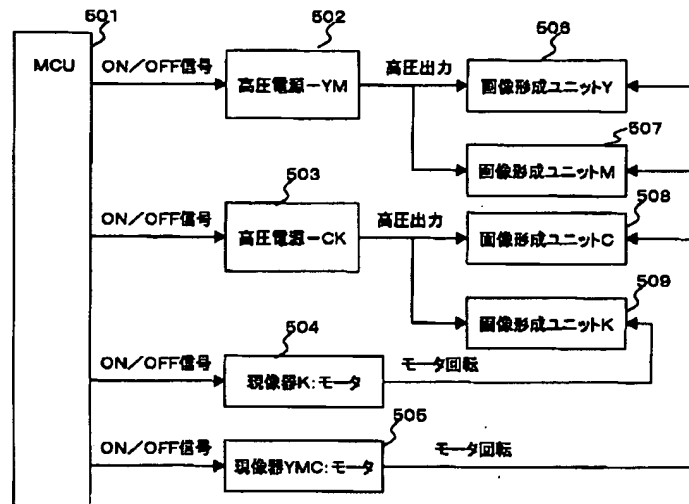
【図4】



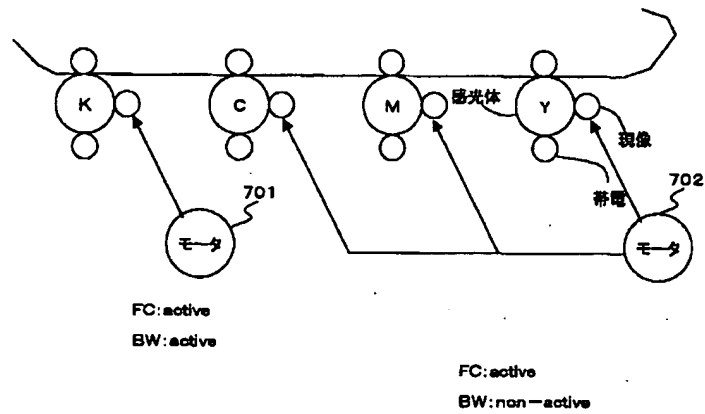
【図6】



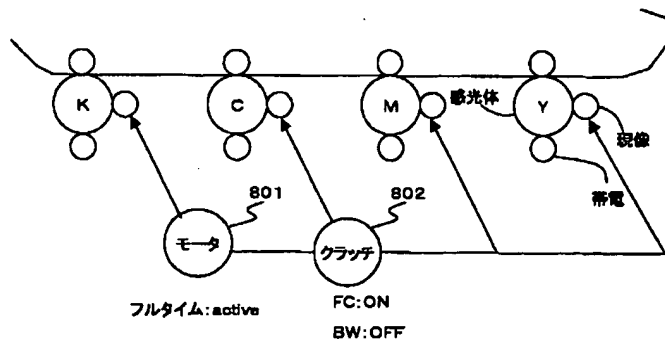
【図5】



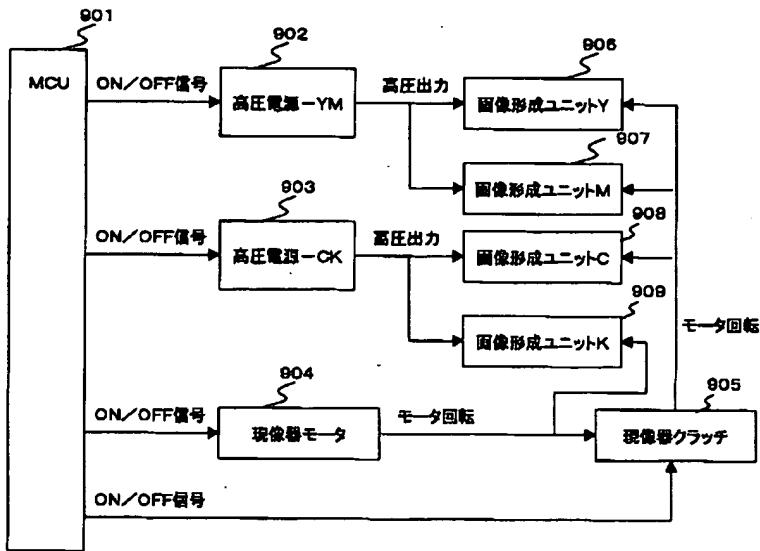
【図7】



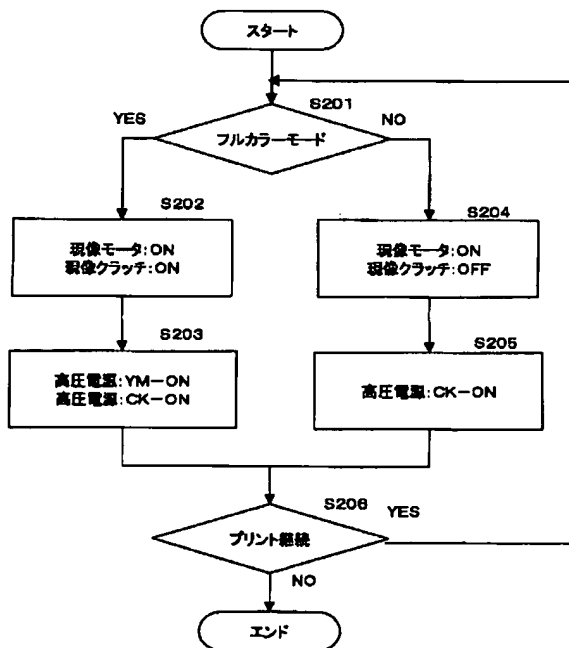
【図8】



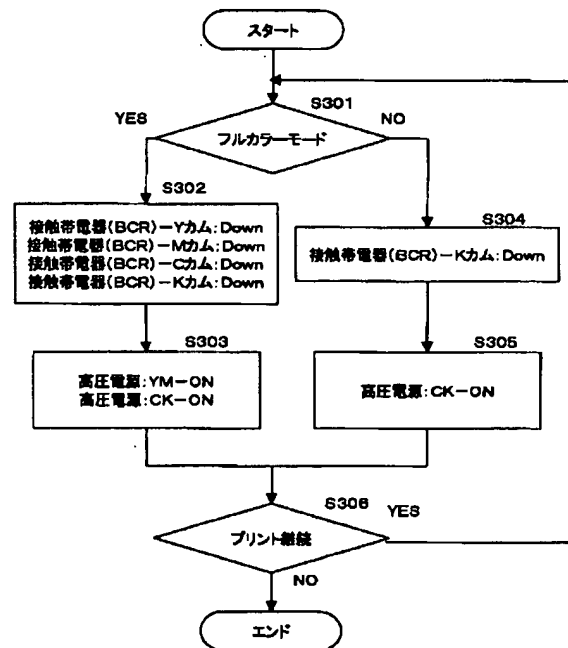
【図9】



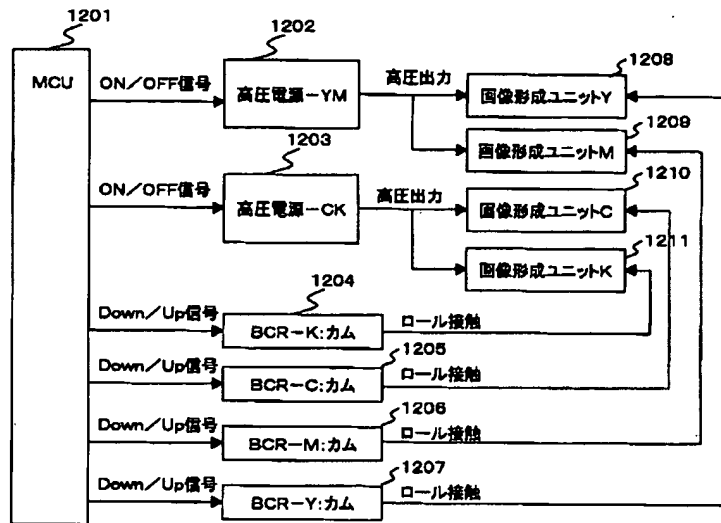
【図10】



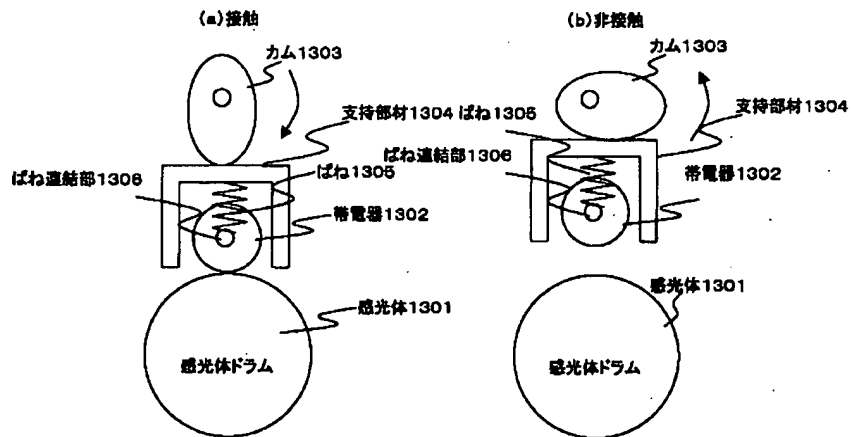
【図14】



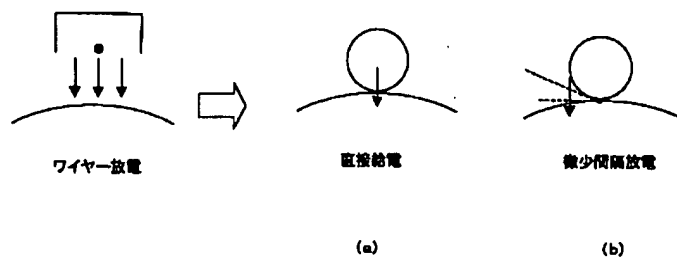
【図12】



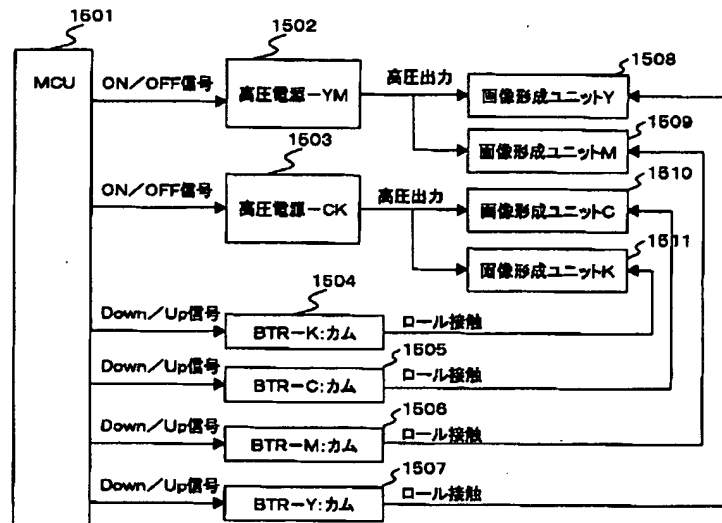
【図13】



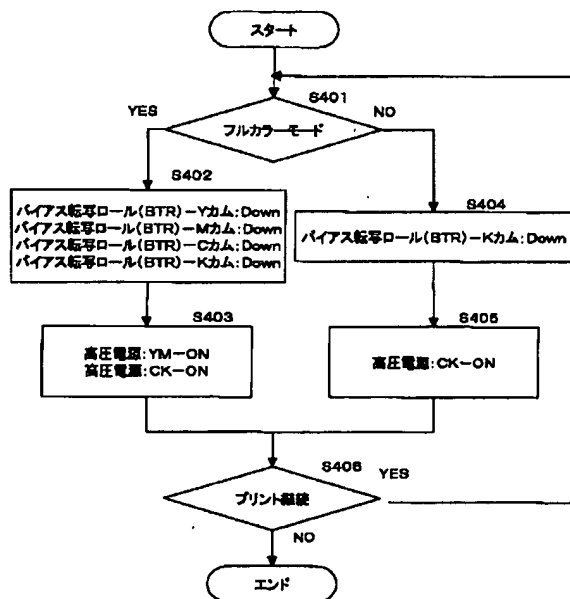
【図18】



【図15】



【図16】



[illegible]

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ページ' (参考)
G 0 3 G 21/00	3 7 6	G 0 3 G 21/00	3 9 8
	3 9 8		3 7 2

(72)発明者	坂本 孝	Fターム(参考)	2H027	ED03	ED08	ED24	EE02	EE04
	神奈川県海老名市本郷2274番地	富士ゼロ		EF09	FA28	ZA01		
	ックス株式会社海老名事業所内		2H030	AA05	AB02	AD02	AD08	AD16
				AD19	BB33	BB53		